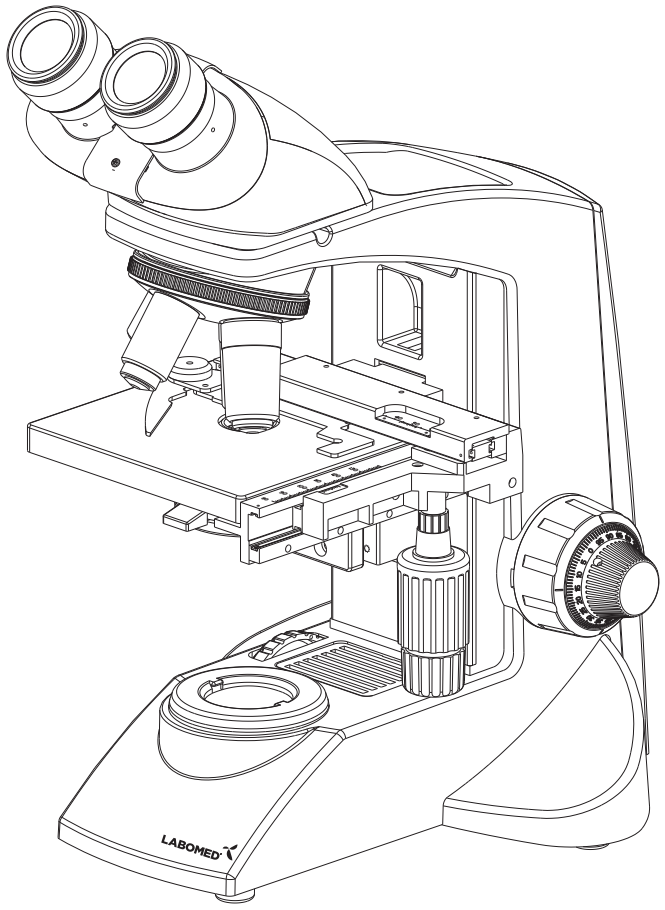
LABOMED®

C x L

Manual de Usuario

Microscopio de Laboratorio



Para asegurar el uso apropiado de este instrumento, así como para evitar cualquier avería durante su operación, es sumamente recomendable la compresión de este manual en su totalidad, antes de comenzar a utilizar el microscopio.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	2-5
3	C X L MONOCULAR	6
4	CXL BINOCULAR	7
5	CXL TRINOCULAR	8
6	DESEMBALAJE DEL MICROSCOPIO	9
7	DIAGRAMA DEL SISTEMA	10
8	COMPONENTES ESTÁNDAR	11
9	ACCESORIOS OPCIONALES	12-13
10	CONFIGURACIÓN INICIAL	14
11	ENSAMBLAJE	15
12	RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO CLARO	16
13	PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DETALLADA	17-21
14	GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	22-23
15	ESPECIFICACIONES.	24

1 INTRODUCCIÓN

El CxL es un microscopio de laboratorio que refleja un diseño moderno a la vez que cuenta con los últimos avances ópticos y mecánicos.

Diseñado para profesionales así como para estudiantes, este microscopio ofrece muchas características y funciones para un conjunto diverso de aplicaciones.

Claridad extra y contraste son provistos a través de un cuerpo binocular inclinado a 45º el cual cuenta con una rotación de 360º.

El troquel del esqueleto del microscopio cuenta con rodamiento por cojinetes para ofrecer menor fricción en los lados, cuyo fin es evitar cualquier pérdida de movimiento.

El Nuevo diseño robusto y elegante provee comodidad y estabilidad.

Los objetivos de alta potencia cuentan con un resorte para prevenir el daño accidental a los portaobjetos con las muestras.

El portaobjetivos cuádruple cuenta con un cómodo agarre acanalado para facilitar la rotación el cual también permite proteger el sistema de torreta en contra de cualquier daño. Todas las posiciones están par-centradas y par-focalizadas para asegurar el máximo nivel de precisión.

El rodamiento por cojinetes permite un suave desplazamiento a través de la superficie de 76 x 50 mm y cuenta con pinzas de resorte para sostener la muestra en la posición exacta deseada. Una medida Vernier con una escala de 0.1 mm proporciona la localización exacta de la superficie del espécimen.

La configuración LED es operacional con una batería recargable incorporada y un circuito de carga. La batería es cargada con un suministro directo de corriente de 110V-240V CA 50Hz/60Hz. Esto asegura el funcionamiento continuo aún bajo condiciones de voltajes fluctuantes.

La bombilla halógena (6V-20W) de este instrumento tiene una vida útil promedio de hasta 2000 horas mientras que el LED cuenta con una vida útil promedio de hasta 100 000 horas.

El CxL viene equipado con un condensador removible Abbe N.A. 1.25 para obtener niveles de iluminación más brillantes y un diafragma de iris para una mejor resolución y control del contraste.

2 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

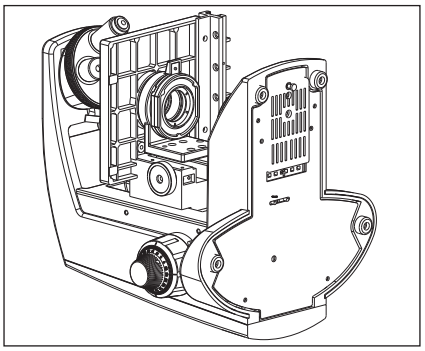


Fig. 1

■1. Después de haber utilizado el microscopio para observar un espécimen que contenía bacterias, limpie todas las partes que han estado en contacto con el espécimen para prevenir una infección.

■ Asegúrese de remover el espécimen antes de mover el instrumento.

■ En caso de que el espécimen sea dañado por uso erróneo del aparato, es importante limpiar todas las superficies que pudieron haber estado en contacto con el espécimen.

2. Para evitar posibles accidentes por descargas eléctricas o quemaduras al reemplazar el LED, gire primero el interruptor principal del microscopio a la posición OFF y desconecte el cargador de la red eléctrica. Siempre que cambie el LED durante el uso del aparato o después de su uso, permita que el enchufe del porta bombillas se enfríe antes de tocarlo. (Fig.1).

Reemplazo del LED aplicable: Bombilla Halógeno de 6V20W P/N CX-013 o LED P/N 9135000-901.

3. Instale el microscopio sobre una mesa o plataforma nivelada y robusta. Evite cualquier bloqueo de las rejillas de ventilación en la parte inferior de la base. No coloque el microscopio sobre una superficie flexible ya que esto podría derivar en el bloqueo de las entradas de aire y causar un sobrecalentamiento / fuego.
4. Utilice siempre el cable eléctrico provisto por LABOMED. Si no se utiliza cable de poder apropiado, la seguridad del producto y su funcionamiento no puede ser garantizada.
5 Cuando instale el microscopio, coloque el cable eléctrico lejos de la estructura del microscopio. Si el cable eléctrico llega a hacer contacto con la base del microscopio, podría sufrir un corto circuito.
6 Asegúrese siempre de que la terminal tierra del microscopio y la de la toma de corriente estén bien conectadas. Si el equipo no está conectado a tierra, LABOMED no puede garantizar el rendimiento ni la seguridad eléctrica del mismo.
7 Nunca permita que objetos metálicos penetren en las entradas de aire de la estructura del microscopio ya que esto podría acarrear lesiones para el usuario y averías en el equipo.
8 Después de haber dejado de utilizar el microscopio, asegúrese de desconectar el cable eléctrico del conector del microscopio o de la red eléctrica.

Simbolos de seguridad

Los siguientes símbolos se encuentran en el microscopio. Para un uso óptimo, se recomienda a los usuarios comprender estos símbolos y utilizar siempre el equipo de la manera indicada.

Símbolo	Explicación
	Indica que la superficie tiene tendencia a calentarse y no debe ser tocada a menos que el sistema se haya enfriado completamente.
	Antes de usar, lea con cuidado el manual de instrucciones. El uso inapropiado puede ocasionar lesiones al usuario o averías al equipo.
	Indica el riesgo de descarga eléctrica
I	Indica que el interruptor principal está encendido.
O	Indica que el interruptor principal está apagado.

Etiquetas de advertencia

Una etiqueta de indicación de advertencia ha sido añadida a cada parte en donde se requiere especial precaución durante el uso y manejo del microscopio. Siempre lea las advertencias..

Posición de la etiqueta de advertencia	Parte inferior del marco del microscopio	Advertencia de altas temperaturas en el compartimento de la bombilla/LED	
		Advertencia sobre riesgo de choque eléctrico	
		Advertencia por daños debido al incumplimiento de este manual.	

Si la etiqueta de advertencia está manchada o retirada, contacte a su distribuidor LABOMED.

1 Preparándose para el uso del microscopio

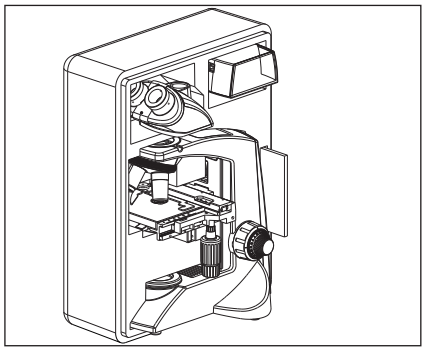


Fig. 2

1. Un microscopio es un instrumento de precisión con componentes de vidrio delicados. Por favor maneje con cuidado.
2. No usar el microscopio mientras esté bajo la acción directa de la luz solar, altas temperaturas, humedad, polvo y vibraciones (Para ver más sobre condiciones de operación, refiérase al capítulo 12, “Especificaciones” en la página 24).
3. El microscopio se ventila por medio de convección natural. Asegúrese de dejar suficiente espacio (10 cm o más) alrededor del cuerpo del instrumento cuando lo instale.
4. El microscopio viene provisto de una asa para su transporte.

   Para prevenir cualquier daño, no sujete al microscopio por la platina o el tubo de observación. Asegúrese de remover el espécimen de la presilla de la etapa cuando se transporte la unidad con el fin de evitar daños a la muestra.

2 Mantenimiento y almacenamiento

1. Limpie todos los componentes de vidrio frotando suavemente con el paño de limpieza provisto. Para remover huellas digitales y/o manchas de aceite, limpie con un paño de limpieza ligeramente humedecido con una mezcla de petróleo (85%) e isopropanol (15%).

   Dado que los solventes como el petróleo y el isopropanol son altamente inflamables, deben ser manejados con cuidado. Asegúrese de mantener los mencionados productos químicos lejos de las llamas o de cualquier fuente potencial de chispas eléctricas – por ejemplo, equipo eléctrico que esté activado o desactivado. También recuerde siempre emplear estos productos químicos en una habitación bien ventilada.

2. No intente usar solventes orgánicos para limpiar componentes del microscopio que no estén hechos de vidrio. Para la limpieza de los componentes que no sean de vidrio, use un paño libre de pelusa, ligeramente humedecido con un detergente neutro diluido.
3. No desmonte ninguna pieza del microscopio, ya que podría ocasionar un mal funcionamiento o una pérdida del rendimiento.
4. Cuando no use el microscopio, asegúrese de que la unidad esté completamente fría y guárdela en un armario seco o cúbrala con una cubierta antipolvo (incluida).
5. Para limpiar el condensador, afloje completamente el botón de seguridad (inferior) y retire el condensador bajando el soporte de este, limpie la lente frontal del condensador con una solución de limpieza para lentes ópticas (puede emplear la mezcla sugerida anteriormente) y tejido de limpieza para lentes.

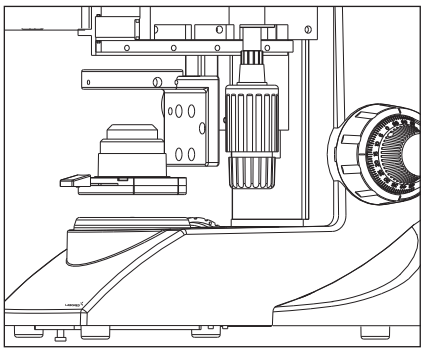


Fig. 3

3 Precaución

Si el microscopio es utilizado de una manera no especificada por este manual, la seguridad del usuario no podrá ser asegurada. Además, el equipo puede sufrir alguna avería. Siempre use el equipo tal y como se indica en este manual de instrucciones.

4 Cuidado y mantenimiento

Este microscopio ha sido diseñado para una larga y segura vida operacional con la menor cantidad de mantenimiento requerido. En general, la rutina de mantenimiento se limita a mantener las partes del microscopio lubricadas y las piezas ópticas limpias. Cubra siempre el microscopio con la cubierta antipolvo provista cuando no esté en uso.

1. **Limpieza de los lentes:**
   Para limpiar las superficies de los lentes, remueva el polvo usando un cepillo suave o una gasa (las latas de aire comprimido para limpiar polvo son ideales). Para remover las marcas de los dedos o grasa, puede utilizarse una tela de algodón suave/tejido para lentes o gasa ligeramente humedecida con solución limpiadora (85% de éter de petróleo y 15% de isopropanol) . Para limpiar los objetivos ópticos, use xileno. Actúe con la debida precaución al manejar el xileno.
   Procedimiento de limpieza:
   Coloque los objetivos y/o oculares sobre una superficie libre de polvo (por ejemplo papel de aluminio reciente). Los demás componentes ópticos que van a ser limpiados deben estar tan accesibles como sea posible.

a. Remueva todas las partículas de polvo sueltas con un ventilador o con aire a presión.
b. Remueva toda la suciedad soluble en agua con agua destilada. Si esto resulta insuficiente, repita usando una solución diluida de jabón líquido para manos. Remueva cualquier residuo remanente con un hisopo de algodón seco.
c. Para remover aceite, emplee inicialmente una solución de jabón líquido para manos. Si esto no produce un resultado satisfactorio, repita la limpieza usando un solvente (85% de solución de limpieza para piezas ópticas y %15 de isopropanol).
d. La grasa siempre debe ser removida usando un solvente.
e. La limpieza debe realizarse usando un movimiento en espiral desde el centro hacia el borde. Nunca limpie usando movimientos en zig-zag ya que esto solo va a extender la suciedad. Con superficies ópticas más grandes (por ejemplo lentes de tubo), el movimiento en espiral comienza inicialmente en el borde antes de desplazarse hacia el medio y solo entonces es seguido por un movimiento de limpieza desde el centro hacia el borde. Normalmente, se aconsejan, varias limpiezas en espiral. Se recomienda éter de petróleo puro volátil o solución de limpieza para piezas ópticas tal como se explicó en el punto 3 "c".

Movimiento en zig zag (X)

Movimiento en espiral (✓)

Limpie utilizando un movimiento en espiral. ¡Nunca use un movimiento en zig-zag!

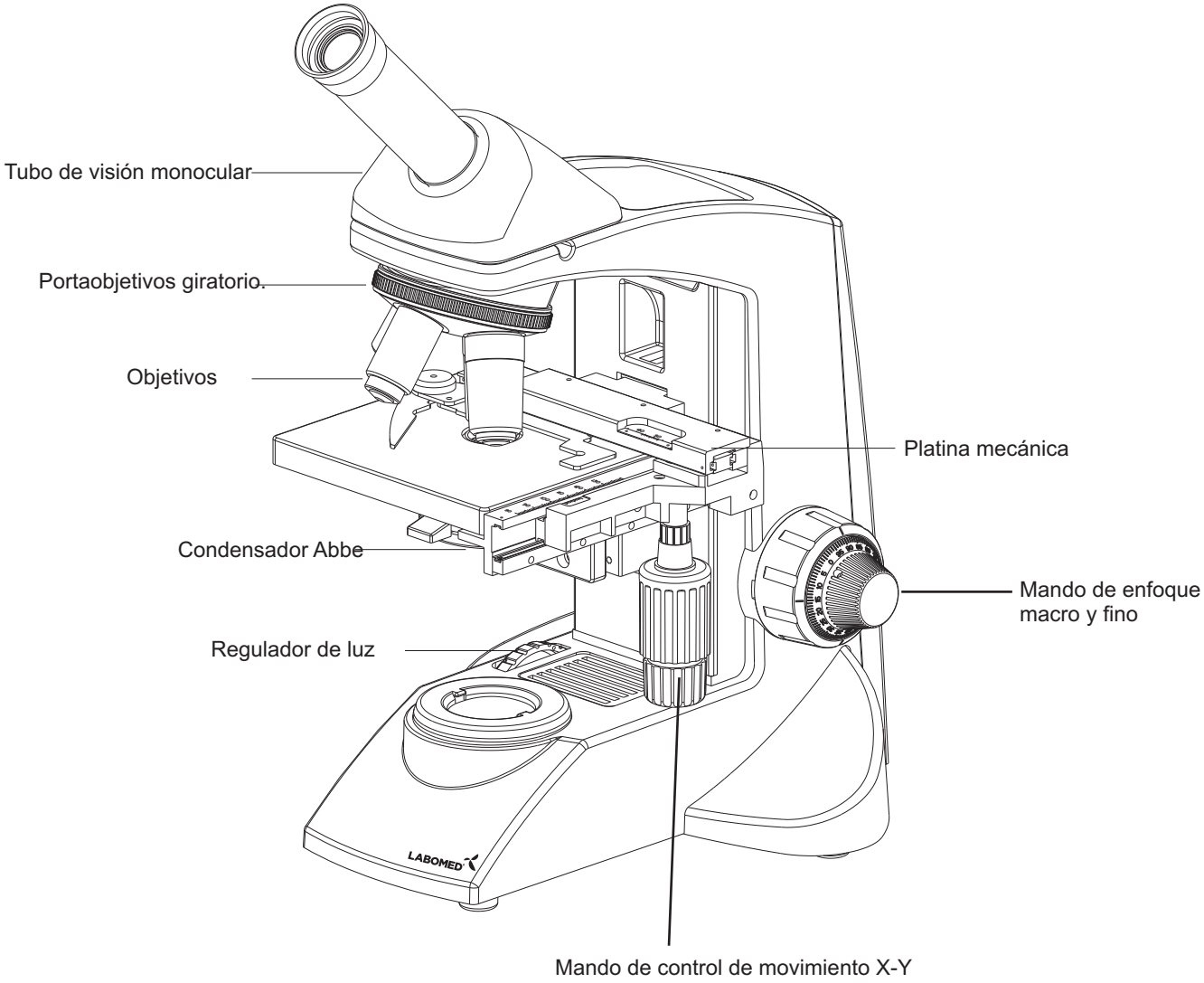
2. Limpieza de las superficies pintadas: Evite el uso de cualquier solvente orgánico (por ejemplo disolvente, xileno, éter, alcohol, etc) para la limpieza de las superficies pintadas del instrumento. Estas superficies pueden limpiarse con un paño de microfibra apenas humedecido. El polvo suelto y otras suciedades pueden removerse usando un cepillo de pelo suave el cual se emplee solo para este propósito.

   Precaución:
   No utilice solventes orgánicos agresivos como acetona para limpiar superficies pintadas o las partes de plástico del microscopio.

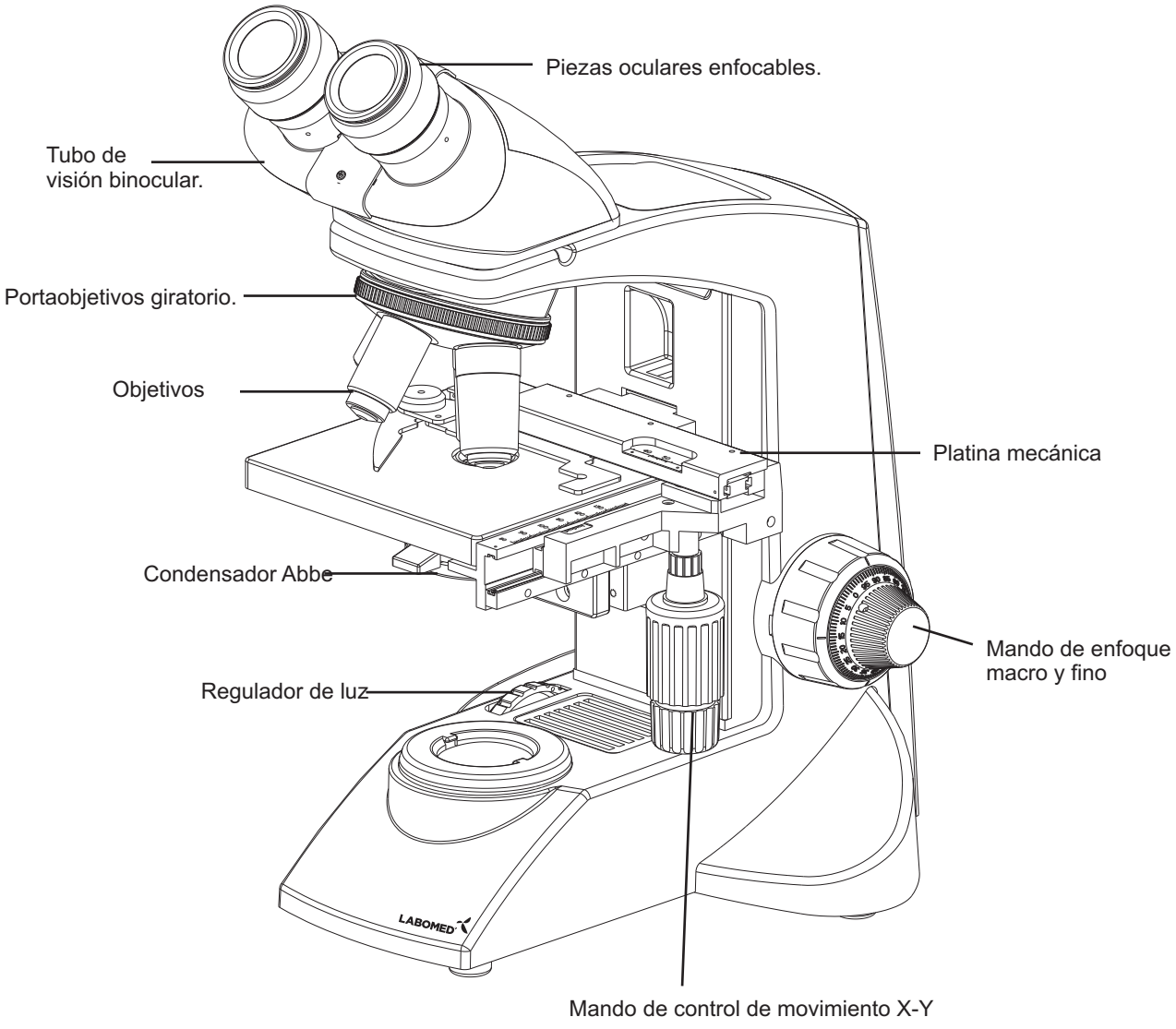
3. **Nunca trate de desmantelar:**
   Nunca trate de desmantelar el instrumento para evitar la posibilidad de dañar su eficiencia operacional y su precisión.

4. **Revisión periódica:**
   Para mantener el funcionamiento del instrumento, se recomienda a los clientes que su microscopio sea revisado periódicamente por un distribuidor autorizado de fábrica/representante. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor más cercano o con la oficina principal de Labo de Estados Unidos en California.

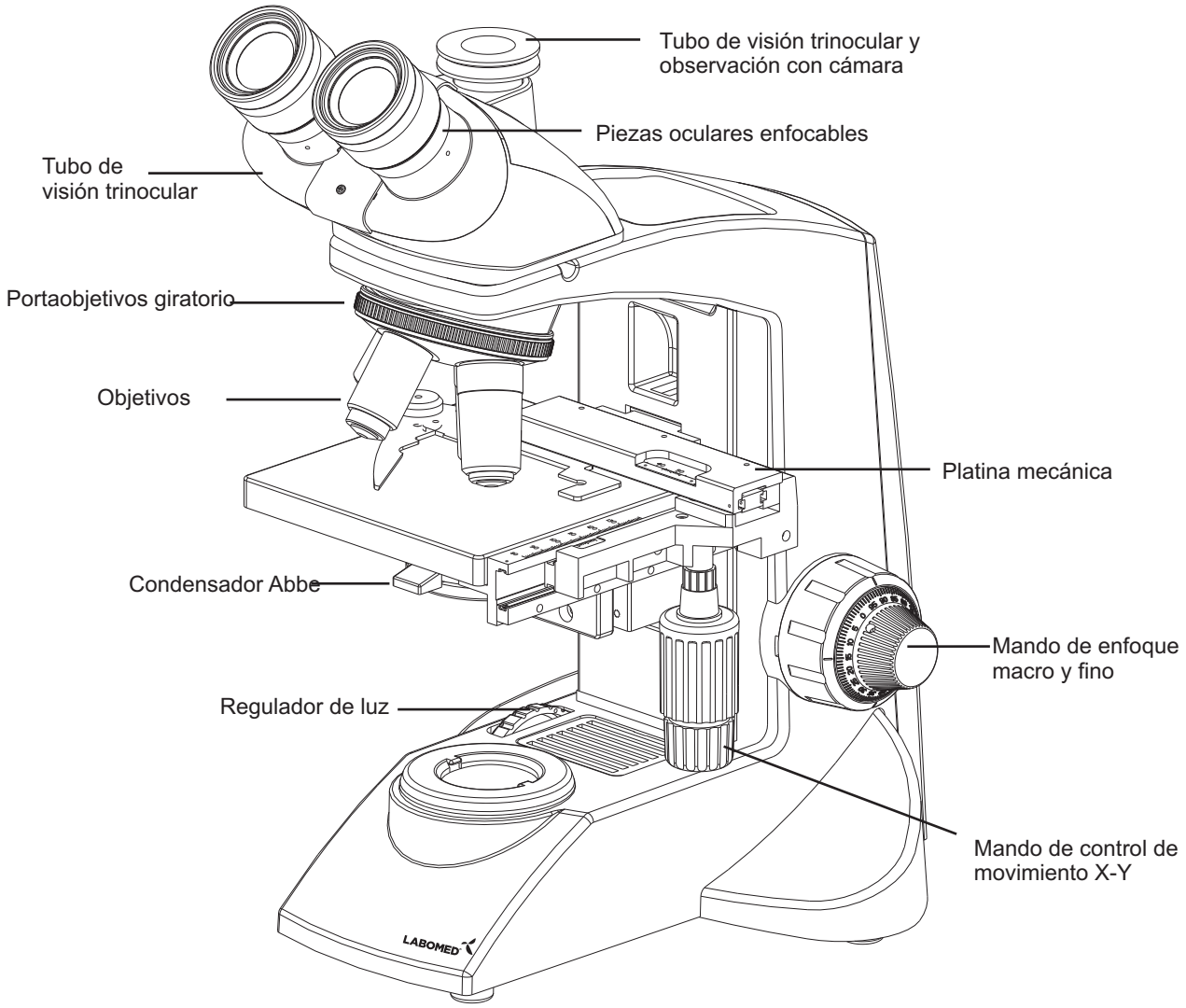
3 CxL MONOCULAR



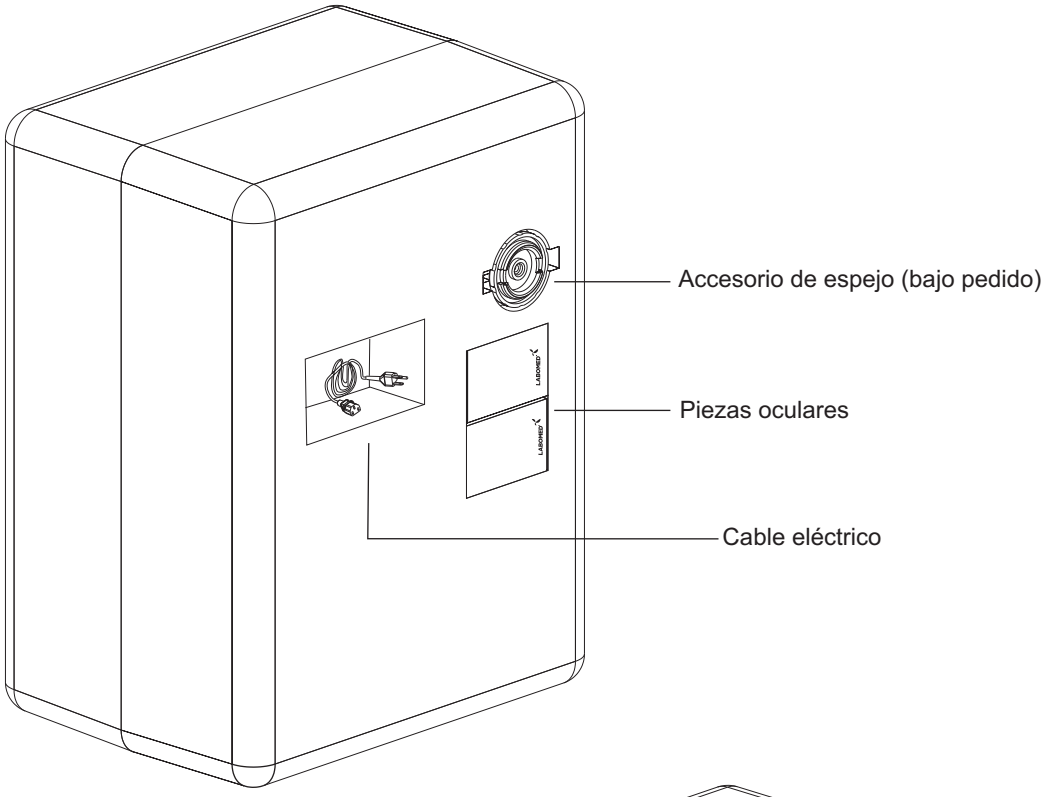
4 CxL BINOCULAR

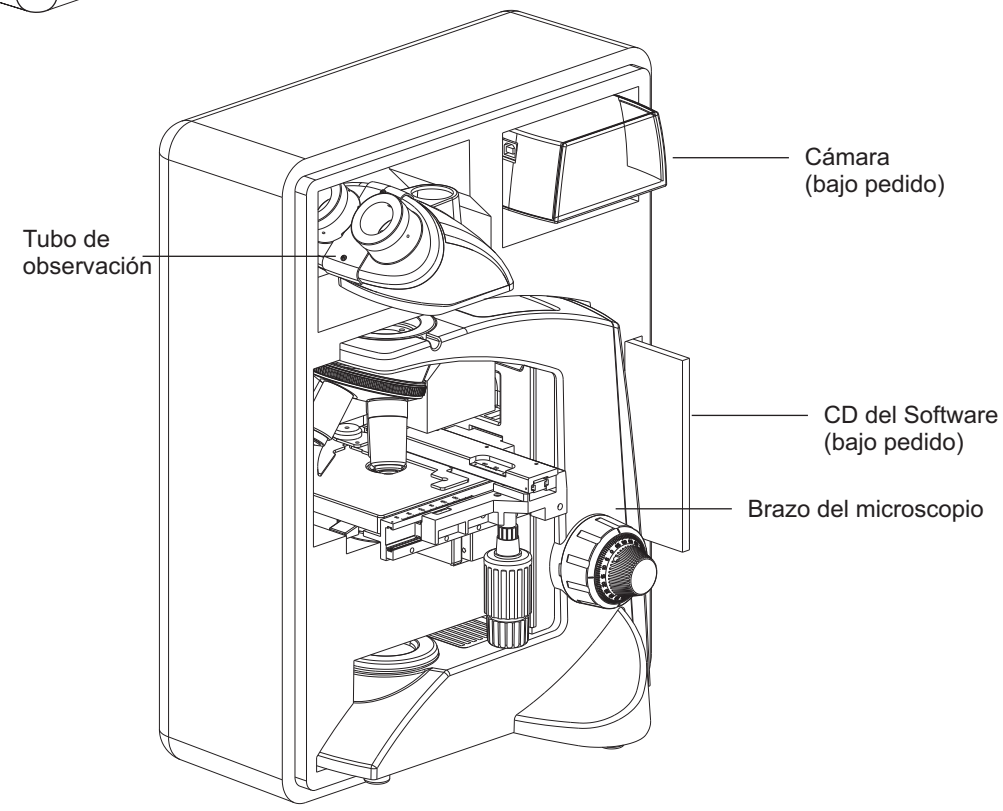


5 CxL TRINOCULAR

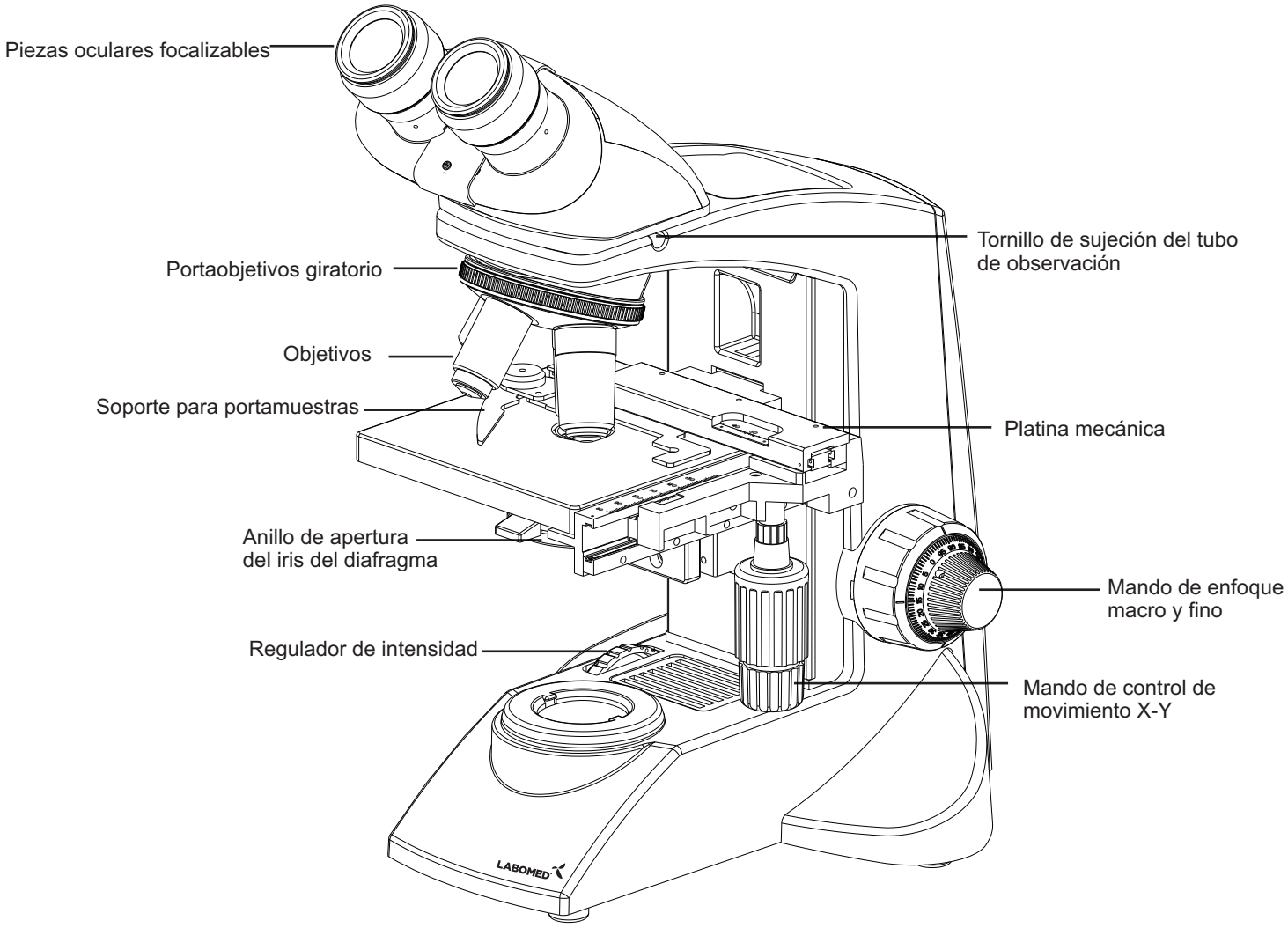


6 DESEMBALAJE DEL MICROSCOPIO



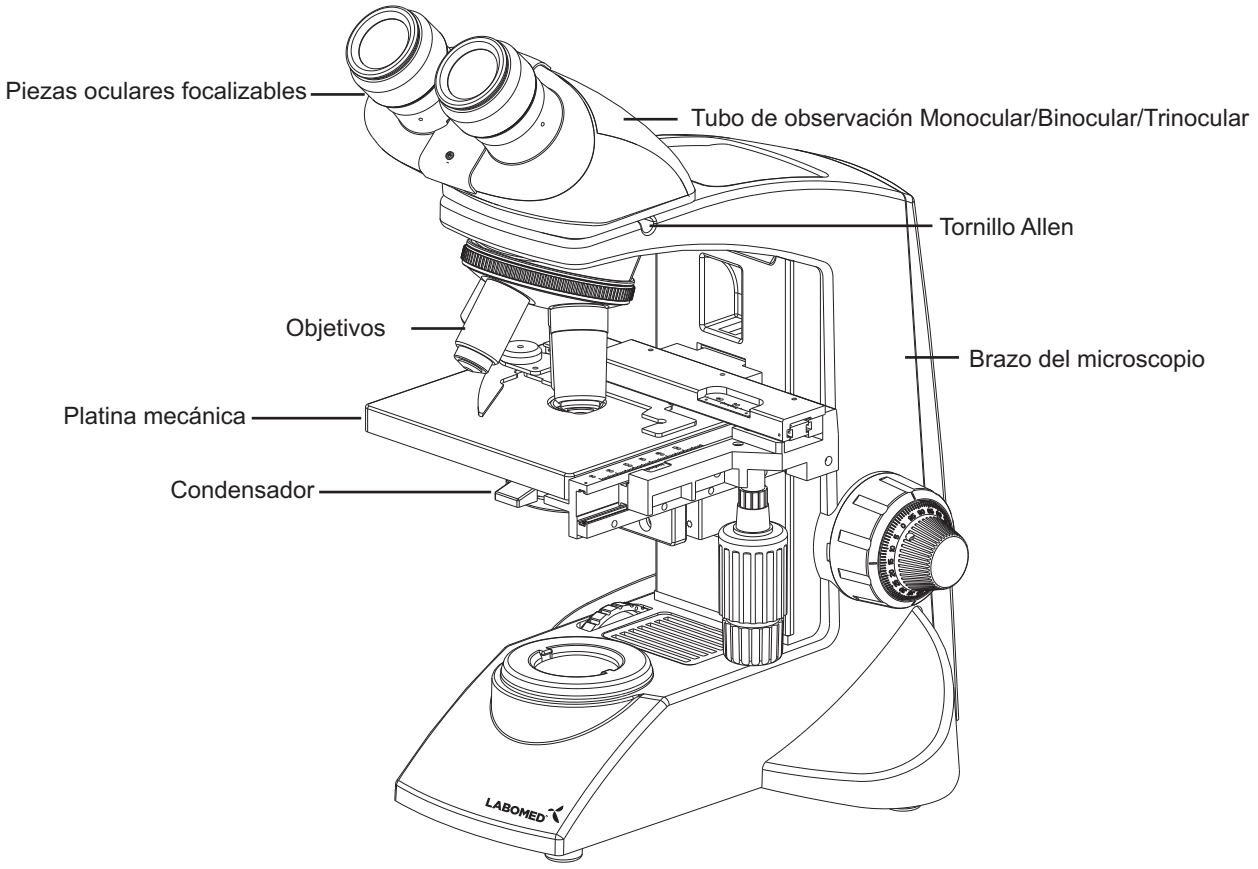


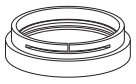
7 DIAGRAMA DEL SISTEMA



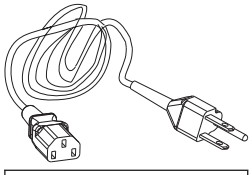
8 COMPONENTES ESTÁNDAR

- Después de sacar el microscopio de su embalaje, asegúrese de que todos los siguientes componentes están presentes
- El microscopio ofrece diferentes configuraciones que se pueden realizar combinando el número de objetivos, el tipo de cabezal de observación, el tipo de iluminación y los accesorios opcionales.
- Los objetivos han sido asegurados para tener un ajuste perfecto con el fin de evitar que se suelten durante el transporte. Para remover un objetivo, rótelo en sentido contrario a las manecillas del reloj mientras lo sostiene por la banda rugosa de goma para evitar cualquier caída.

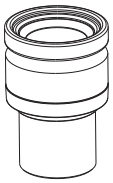




Filtro de luz natural (azul)



Cable eléctrico



Pieza ocular

Llave Allen 3mm

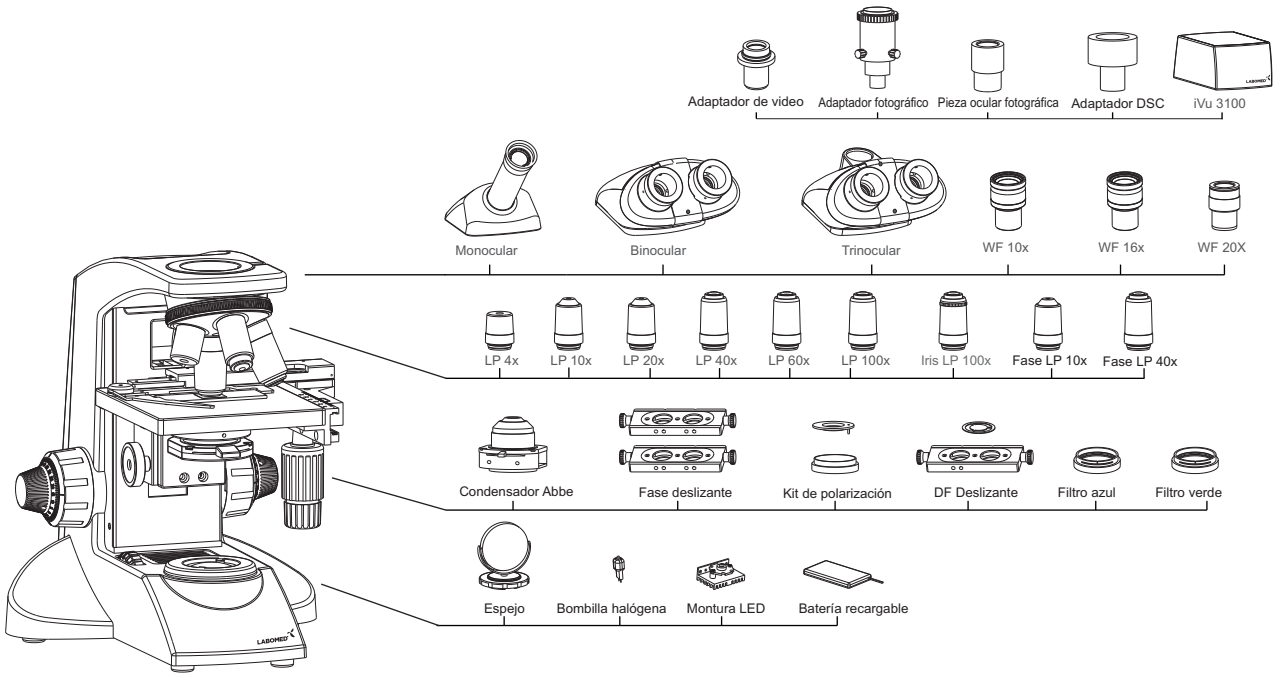
Llave Allen 1.2mm

Bombilla halógena de 6V 20W

Fusibles de repuesto

9 ACCESORIOS OPCIONALES

Diagrama del sistema de los accesorio opcionales



Instalación y operación de equipos accesorios

1 Campo oscuro deslizante

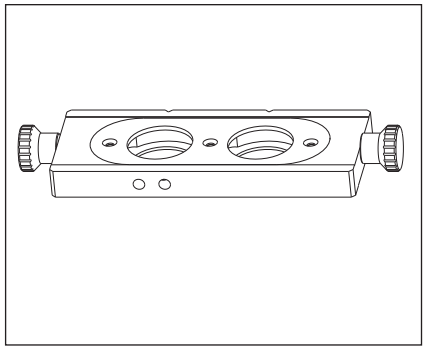


Fig. 4

El campo oscuro deslizante permite la observación de campo oscuro por medio de un objetivo de 4x a 40x.

2 Espejo de reflexión

El espejo de reflexión está diseñado para ser usado en aplicaciones de observación fuera del laboratorio en donde no hay una fuente de energía disponible. El espejo es un accesorio que permite usar la luz natural para iluminar la muestra.

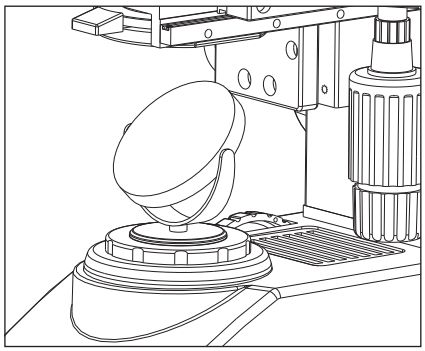


Fig. 5

El microscopio debe ser instalado en cualquier sitio que no esté directamente expuesto a la luz del sol. La exposición a la luz directa del sol puede causar lesiones en los ojos, o en algunos casos, ceguera.

Las piezas oculares deben estar orientadas hacia la parte posterior del microscopio de tal manera que el espejo de reflexión reciba la luz sin obstáculos. Para conseguir esto, afloje la perilla de sujeción del tubo de observación y rote el tubo unos 180º.

1. Ajuste el espejo de reflexión sacando primero el conjunto de iluminación del marco y coloque posteriormente el espejo mediante la alineación de la pestaña de montaje.

2. Remueva el filtro de luz natural debido a que hace que la imagen se vea azul bajo condiciones de luz natural.

3. El espejo de reflexión (Fig. 5) debe estar apuntado hacia cualquier punto con luz difusa. Mientras observa la imagen a través de las piezas oculares, ajuste la orientación del espejo de reflexión para captar la luz difusa.

Normalmente se utiliza un espejo de reflexión plano. Sin embargo, si el brillo de la imagen no es uniforme o la visión exterior es visible en la imagen, utilice un espejo de reflexión cóncavo.

3 Piezas oculares opcionales

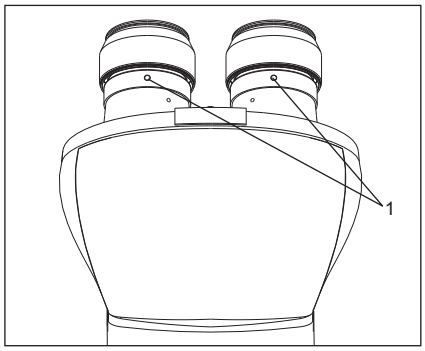


Fig. 6

Las piezas oculares 10X estándar están sujetadas con tornillos.

1. Utilizando una llave Allen de 1,2 mm, afloje el tornillo de sujeción(1) del tubo ocular y retírelo.

2. Inserte las piezas oculares opcionales en el tubo del ocular y apriete el tornillo de sujeción.

10 CONFIGURACIÓN INICIAL

1 Objetivos

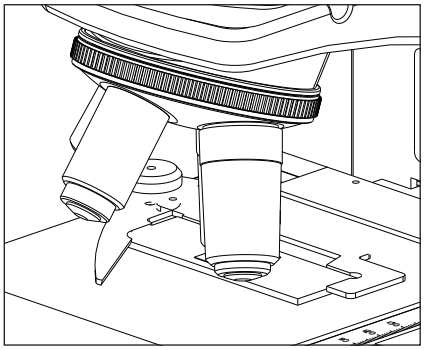


Fig. 7

Los objetivos son configurados en la fábrica. Los objetivos son par-centrados y par-focalizados durante la fase de montaje.

Todos los objetivos han sido asegurados para un ajuste perfecto con el fin de evitar que se suelten durante el transporte. Para remover un objetivo, rótelo en sentido contrario a las manecillas del reloj mientras lo sostiene por la banda rugosa de goma para evitar cualquier caída.

2 Cabezal de observación

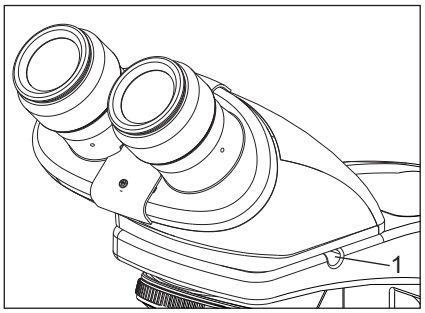


Fig. 8

Instale el cabezal de observación mediante el siguiente procedimiento:

1. Por medio de una llave allen de 3 mm (provista con el microscopio), afloje el tornillo del cabezal de observación (1) y retire la tapa de la cubierta antipolvo encajando el cabezal de observación.
2. Monte el cabezal de observación encajandolo con el brazo del microscopio.
3. Apriete el tornillo del cabezal de observación (1) una vez haya posicionado este tal como se desea.

3 Piezas oculares

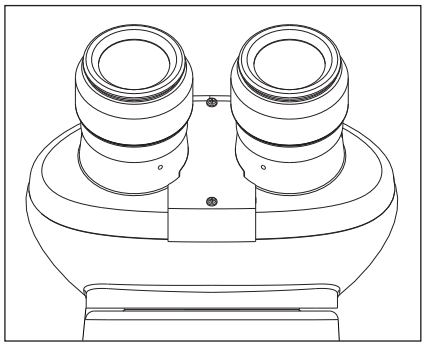


Fig. 9

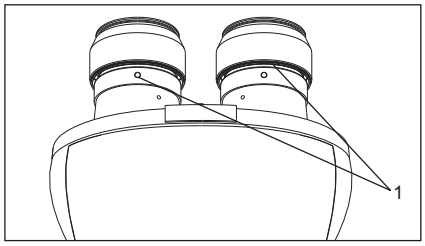


Fig. 10

Inserte los oculares en el tubo ocular del cabezal de observación mediante el siguiente procedimiento:

1. Retire las tapas de protección del tubo de observación.
2. Inserte las piezas oculares 10X en el tubo del ocular y apriete el tornillo de sujeción (1) usando una llave allen de 1.2 mm. Ver Figura 10.

11 MONTAJE

Cada conjunto estándar se puede montar con sólo conectar el filtro y el cable eléctrico

1 Instalación o reemplazo de la bombilla

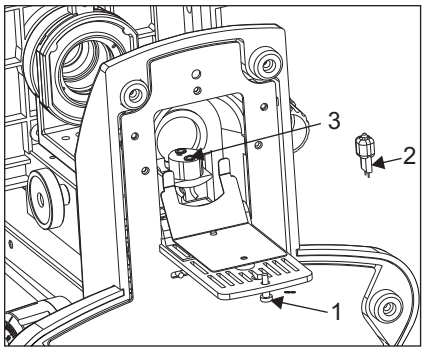


Fig. 11

Antes de colocar la bombilla, remueva las partes que puedan caerse, como el filtro y la muestra de la platina del microscopio. Coloque el microscopio sobre su parte trasera de tal modo que su placa inferior quede expuesta.

1. Tire del botón de bloqueo (1) ubicado en la parte inferior para abrir la puerta del compartimiento donde está la bombilla (fig 11).

2. Sostenga la bombilla halógena (2) sin llegar a sacarla de su cubierta de polietileno a fin de no llenarlo de huellas dactilares y colóquelo sobre los orificios conectores del enchufe (3). Después de colocar la bombilla, remueva la cubierta de polietileno.

3. Con el botón de bloqueo hacia afuera, cierre la puerta del compartimiento de la bombilla, luego presione el botón de bloqueo para fijar de nuevo la tapa.

Bombilla adecuada: 6V20W Bombilla halógena P/N CX-01

Siempre utilice la bombilla indicada. Emplear una bombilla distinta a aquellas especificadas por LABOMED puede conducir a un riesgo de incendio. Las huellas dactilares o manchas en la bombilla de la lámpara reducen su vida útil. Si se produce contaminación, limpie la superficie de la bombilla con un paño ligeramente humedecido con alcohol.

Precaución: Para la sustitución de la bombilla durante el uso o justo después de usar el microscopio

La bombilla, el portalámparas y las áreas cercanas estarán sumamente calientes durante y después del uso. Ponga el interruptor principal en "O" (Apagado), desconecte el cable eléctrico de la red eléctrica de la pared, y permita que la bombilla y el portalámparas se enfríen antes de reemplazar la bombilla por una del tipo designado. El tiempo de enfriamiento puede variar a discreción de los usuarios.

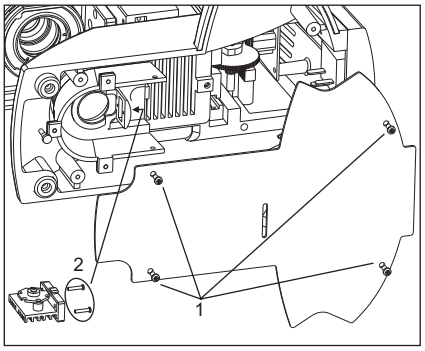


Fig. 12

Procedimiento para el reemplazo del LED (figura 12):

1. Coloque el microscopio sobre una superficie limpia hacia la derecha para que la base del microscopio quede expuesta.

2. Por medio de un destornillador, afloje los cuatro tornillos (1) para abrir la placa inferior del microscopio.

3.Retire los dos tornillos (2), ubicados en la caja de la bombilla (use un destornillador)

4. Sustituya el montaje LED actual por uno nuevo

5. Invierta los pasos del 3 al 1, para completar el proceso.

2 Montaje del filtro de luz (Azul)

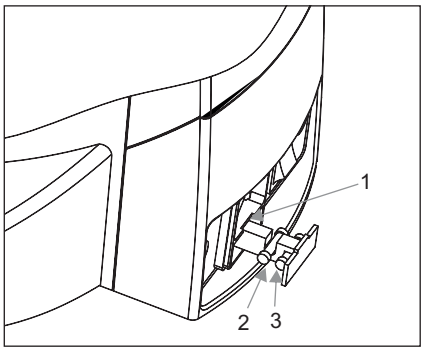


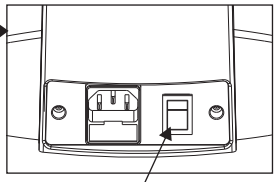
Fig. 13

Este filtro modifica el color de la luz de observación y la hace ver más natural (color de luz de día).

. Instale el filtro (1) en la parte inferior del condensador (2) hasta que se produzca un click (Figura 13).

12 RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DE CAMPO CLARO

Active el interruptor principal en “ON” (Encendido)



Main switch:
Interruptor encendido

Coloque la muestra sobre la platina.

Coloque el objetivo 10X en el haz de luz.

Enfoque la muestra.

Ajuste el tubo de observación y las piezas oculares.
Ajuste la distancia interpupilar
Ajuste la configuración de dioptrías.

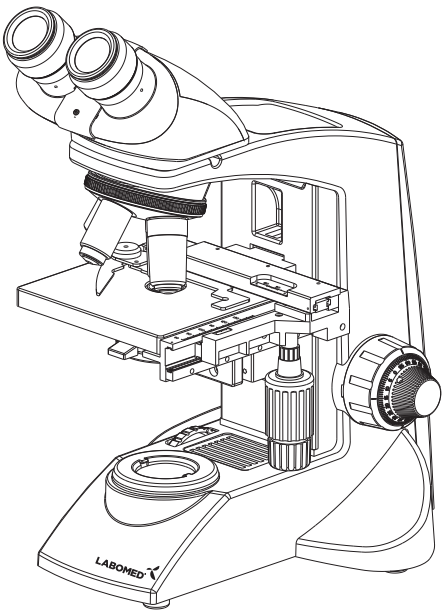
Ajuste la apertura del iris del diafragma.

Coloque los objetivos que se utilizarán en la trayectoria de la luz y enfoque la muestra.

Utilice los filtros necesarios.

Ajuste el brillo.

Observe la muestra



13 PROCEDIMIENTO DE OBSERVACIÓN DETALLADA

1 Procedimiento de encendido de la lámpara

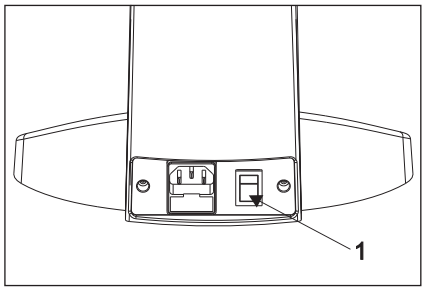


Fig. 14

1. Active el interruptor principal en "I" (Encendido), como se muestra en la Figura 14.
2. Rote el botón/rueda de ajuste de intensidad de la luz (Fig.15) en la dirección de la flecha para aumentar el brillo o rótela en sentido contrario para disminuir el brillo. Las cifras alrededor del botón/rueda indican el nivel de intensidad.

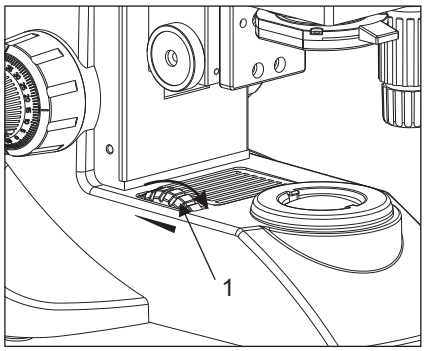


Fig. 15

2 Colocación de la muestra sobre la platina

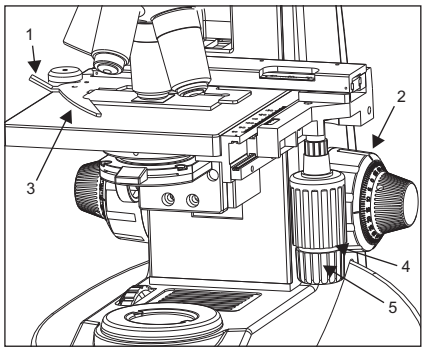


Fig. 16

Coloque la muestra suavemente sobre la platina. Si la pinza del carro mecánico (3) es soltada hasta su posición original con demasiada fuerza o el botón de control (1) o la palanca con forma de arco es liberada en el medio, el vidrio del portaobjetos puede quebrarse. Ver figura 16.

1. Rote el botón de ajuste macro (2) en sentido contrario a las manecillas del reloj para bajar completamente la platina.

2. Abra la palanca en forma de arco (3) hacia el exterior, tirando del mango de la palanca (1), coloque la muestra deslizando la placa de vidrio de la muestra (s) sobre la platina desde el frente hacia la parte posterior.

3. Después de colocar los portaobjetos con los especímenes, devuelva la palanca en forma de arco (3) a su posición original con suavidad liberando lentamente el mando de control (1).

4. Al rotar el mando coaxial superior que controla el movimiento en el eje Y (4), la muestra se mueve en dirección vertical. Al rotar el mando coaxial inferior que controla el movimiento en el eje X (5), la muestra se mueve en dirección horizontal.

- **No ajuste el soporte de la muestra directamente con la mano, ya que esto puede dañar los mecanismos de rotación.**
- **Cuando el soporte de la muestra alcanza la posición de alto, la fuerza de rotación de los mandos X/Y se vuelve rígida. Detener la rotación en ese momento.**

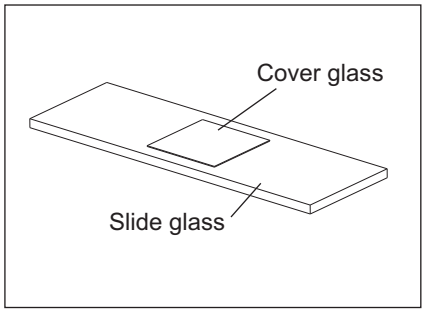


Fig. 17

Cubreobjetos

El cubreobjetos es el vidrio que cubre el espécimen. Para un resultado óptico óptimo, el grosor del vidrio del cubreobjetos debería de ser de 0,17 mm.

Portaobjetos

El portaobjetos debería tener una longitud de 76 mm, con una amplitud de 26 mm más o menos, 1 mm y con un grosor que oscile entre los 0.9 y 1.4 mm

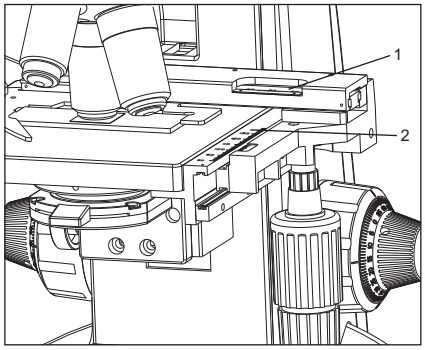


Fig. 18

Escalas del soporte de muestras

Estas escalas permiten una fácil identificación de la posición de la muestra (coordenadas), lo que hace más sencillo retornar a un área particular de interés después de explorar el espécimen.

1. La coordenada horizontal puede ser leída en la posición (1) en el soporte de la muestra.
2. La coordenada vertical puede ser leída en la línea del índice (2).

3 Ajuste del enfoque

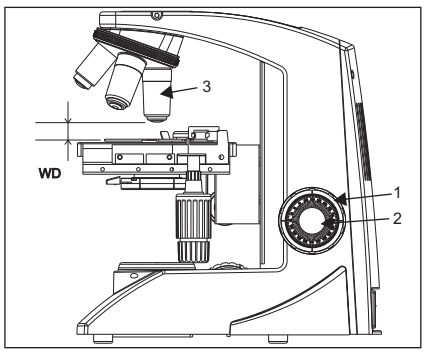


Fig. 19

Procedimiento de enfoque

1. Rote el mando de ajuste macro (1) en el sentido de las manecillas del reloj del modo que el objetivo (3) esté lo más cerca posible de la muestra (Se recomienda comenzar con 10X). Ver figura 19.
2. Mientras se observa la muestra a través de las piezas oculares, rote lentamente el mando de ajuste macro (1) en sentido contrario a las manecillas del reloj para bajar la platina.
3. Cuando el enfoque macro de la muestra sea obtenido (se observa una imagen), rote el botón de ajuste fino (2) para un enfoque fino y más detallado.

Distancia de Trabajo (DT)

El DT se refiere a la distancia entre cada objetivo y la muestra, cuando el enfoque fino de la muestra se obtiene.

Aumento del objetivo	4X	10X	40X	100X
DT (mm)	22	10.5	0.56	0.1

4 Ajuste de la Distancia Interpupilar (IPD)

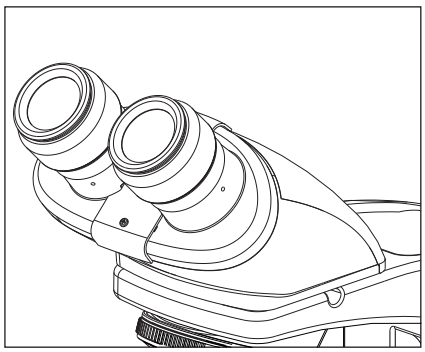


Fig. 20

El ajuste de la distancia interpupilar consiste en regular las dos piezas oculares para alinearlos con las pupilas de ambos ojos de tal modo que el usuario pueda observar una única imagen microscópica a través de ambas piezas oculares en visión estéreo. Esto ayuda enormemente a reducir la fatiga y el malestar durante la observación.

Mientras mire a través de las piezas oculares, mueva ambas piezas hasta que el campo de visión izquierdo y derecho coincidan completamente. La posición del punto del índice () indica el valor de la distancia interpupilar.

Tome nota de su distancia interpupilar de tal modo de modo que pueda ser repetida rápidamente en el futuro.

5 Ajuste de las dioptrías

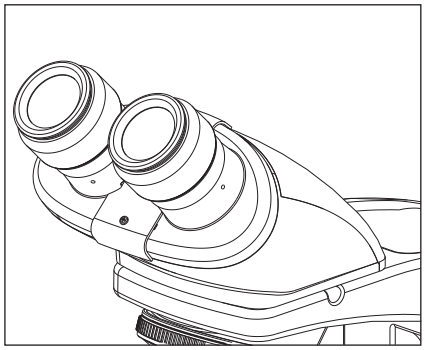


Fig. 21

Procedimiento para el ajuste de las dioptrías:

1. Rote la pieza ocular derecho para que coincida con las marcas de su IPD (Si su IPD es 64, rote la pieza ocular hasta la marca 64).

2. Mientras mira a través de la pieza ocular derecha con su ojo derecho, rote los mandos de ajuste macro y micrométrico para enfocar la muestra.

3 Mientras mira a través de la pieza ocular izquierda con su ojo izquierdo, rote solamente el anillo de ajuste de dioptrías sobre la pieza ocular hasta que la muestra esté con el mejor enfoque posible.

- **Esta es una característica especial provista para compensar el cambio de longitud del tubo al modificar la configuración del IPD. Siga este procedimiento para obtener una óptima parafocalidad del sistema de acuerdo a su configuración IPD (distancia interpupilar).**

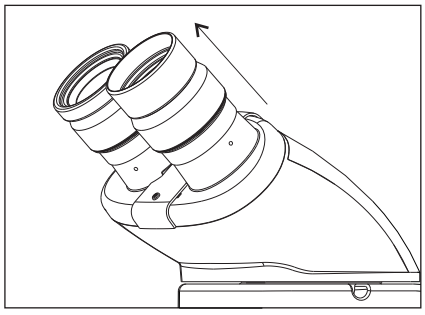


Fig. 22

Uso de las protecciones para los ojos

Cuando se utilizan lentes

Utilícelos con los protectores para los ojos en su posición normal doblada hacia abajo. Esto evitará que las gafas se rayen.

Cuando no se utilizan lentes

Extienda los protectores doblados para los ojos hacia afuera (en la dirección de la flecha) para prevenir que la luz ambiental penetre en su línea de visión

6 Ajuste de la posición del condensador y de la apertura del iris del diafragma

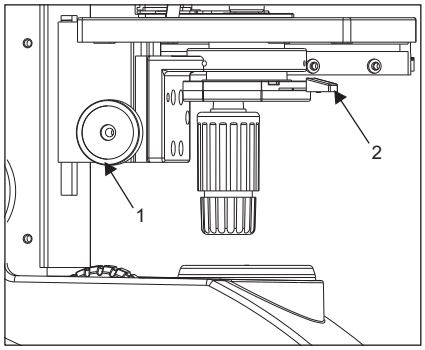


Fig. 23

El condensador se utiliza con mayor frecuencia en la posición más alta. Si el campo de visión observado no es suficientemente uniforme, puede ser mejorado al bajar el condensador ligeramente.

Rote el mando de ajuste de altura del condensador (1) en el sentido de las manecillas del reloj para mover este a la posición más alta.

Deslice la apertura del iris del diafragma (2), de tal manera que la apertura del objetivo en uso esté completamente iluminada.

7 Cambio de los objetivos

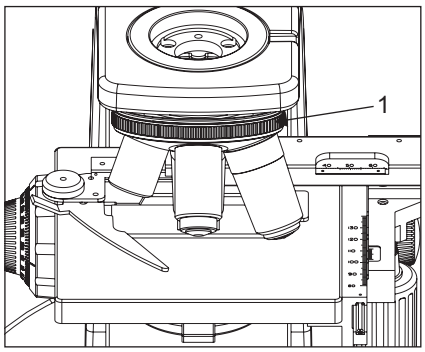


Fig. 24

Sostenga y rote el portaobjetivos giratorio (1) de tal manera que el objetivo a ser usado esté en línea sobre la muestra. Utilice siempre el agarre acanalado para hacer girar el portaobjetivos giratorio.

8 Montaje del filtro para Luz de día (Azul)

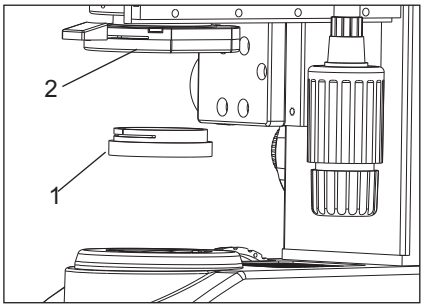


Fig. 25

Este filtro modifica el color de la luz de observación y lo transforma a su color natural (color de luz de dia)

"Coloque el filtro para luz día (1) debajo del condensador (2), presionandolo suavemente hasta que se haga clic."

9 Uso del objetivo de inmersión 100X

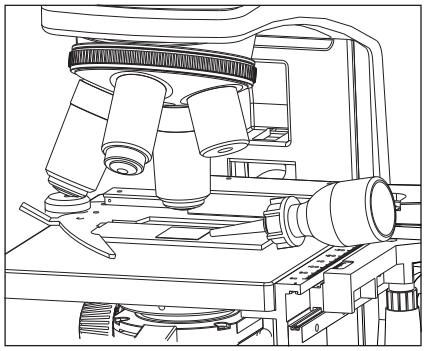


Fig. 26

El aceite de inmersión designado debe estar en contacto con la lente superior del objetivo de inmersión 100X. Si no lo está, la muestra aparecerá distorsionada y sin brillo. Se recomienda utilizar siempre el aceite de inmersión de Labomed.

Proceso de inmersión:

1. Enfoque la muestra usando primero el objetivo 10X y seguidamente el objetivo 40X.
2. Retire el objetivo 40X rotándolo hacia el 100X, y coloque una gota de aceite de inmersión sobre el punto central de la muestra.
3. Gire el revolver de los objetivos hasta alinear el objetivo de inmersión y rote el mando de ajuste micrométrico hasta que la muestra esté enfocada. **(Dado que las burbujas de aire en el aceite pueden afectar la calidad de la imagen, asegúrese de que el aceite esté libre de burbujas. Para remover las burbujas, rote el portaobjetos giratorio suavemente para agitar el aceite).**
4. El condensador de este microscopio consigue el máximo rendimiento cuando el aceite se coloca entre el portaobjetos de vidrio y el lente frontal del objetivo. Si el aceite no se coloca allí, la imagen observada puede aparecer oscura.
5. Después de utilizar, remueva el aceite del lente frontal del objetivo limpiando con un paño (tejido) para lentes ligeramente humedecido con una mezcla de éter (70%) y alcohol (30%).

Precaución

Si el aceite de inmersión entra en contacto con sus ojos, enjuague sus ojos con abundante agua fresca. Si el aceite de inmersión hace contacto con su piel, lave el área afectada con jabón y agua. Si se experimenta malestar prolongado, consulte a su médico inmediatamente.

14 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Bajo ciertas condiciones, el funcionamiento de la unidad puede verse adversamente afectado por factores que no sean defectos. Si hay problemas, por favor revise la siguiente lista y tome las medidas correctivas que sean necesarias. Si no puede solucionar el problema después de revisar la lista entera, por favor contacte con Labomed para recibir asistencia.

Problema	Causa	Solución
1. Brillo desigual en el campo de observación.	El objetivo no está colocado en el haz de la luz.	Coloque el objetivo en la posición correcta hasta que haga clic.
	El condensador está demasiado bajo.	Eleve la pieza hasta conseguir una máxima iluminación.
	Lentes del objetivo, ocular , el condensador y/o el orificio con lente en la platina están sucios.	Limpie las piezas a fondo.
2. Polvo y manchas son visibles en el campo de observación.	Lentes del ocular, condensador, ventana y/o el vidrio del portaobjetos están sucios	Limpie las piezas a fondo con un paño para lentes y alcohol.
3. La imagen presenta reflejos	El condensador está demasiado bajo El anillo del iris del diafragma del condensador está excesivamente cerrado	Eleve el condensador. Ajuste la apertura de acuerdo al aumento del objetivo.
4. La imagen es borrosa o poco clara.	El objetivo no está colocado en el camino de la luz.	Coloque el objetivo en posición hasta que haga clic.
	Lentes del objetivo, ocular y / o la muestra están sucios	Limpie las piezas a fondo
	Aceite de inmersión no se utiliza con un objetivo de inmersión	Use aceite de inmersión
	Burbujas presentes en el aceite de inmersión.	Remueva las burbujas
	El aceite de inmersión indicado no se utiliza	Use el aceite de inmersión suministrado por Labomed.
5. Parte de la imagen está desenfocada	El objetivo no está colocado en el haz de luz.	Coloque el objetivo en posición hasta que haga clic
	La muestra no está colocada correctamente sobre la platina	Coloque la muestra correctamente sobre la platina y asegurela con el soporte de la muestra.
6. Objetivo de alto aumento toca la muestra antes de poder enfocarla.	La muestra está al revés.	Coloque la muestra correctamente con la cubierta de vidrio en la parte superior.
7. Ajuste de enfoque macro no puede bajar la platina lo suficiente.	El condensador está demasiado bajo.	Eleve el condensador
8. Los campos de visión de los dos ojos no coinciden.	La distancia interpupilar no está ajustada correctamente. La compensación IPD para los dos ojos no está configurada. Las piezas oculares izquierda y derecha cuentan con diferentes magnificaciones	Ajuste el IPD Ajústela correctamente Reemplace una de las piezas oculares de tal manera que ambas sean idénticas.

Trouble	Cause	Remedy
9. Objetivo choca contra la muestra cuando un objetivo se cambia a uno con mayor aumento	La muestra está al revés	Coloque la muestra correctamente con la cubierta de vidrio en la parte superior.
	El cubreobjetos es demasiado grueso	Use una cubierta de vidrio con un grosor de 0.17 mm.
	La platina está muy elevada	Baje la platina.
	El portaobjetos se ha deslizado del soporte del carro mecánico.	Vuelva a colocar el portamuestras en el soporte de portamuestras.
	El portaobjetos es demasiado grueso	Use un portaobjetos con un grosor de entre 0.9 y 1.4 mm
10. LED no emite luz	Bombilla /LED	Instale una bombilla/LED
	La bombilla /LED está fundida.	Reemplace la bombilla/LED
	El cable eléctrico esta desconectado.	Conecte el cable de forma segura.
	El fusible está fundido	Revise y reemplace con un fusible nuevo.
	La batería esta baja	Cargue la batería
11. LED se funde facilmente	No se está empleando el LED adecuado.	Reemplace con un LED correcto.

15 Especificaciones

1. Iluminación	Sistema de iluminación incorporado LED/Halógeno			
2. Mecanismo de enfoque	Mecanismo de ajuste de la altura de la etapa Ajuste de escala fina: 3.0µm por graduación. Ajuste fino de carrera: 0.2 mm por vuelta. Carrera total: 12.7 mm. Enfoque coaxial macro y enfoque micro en sistema de cojinetes			
3. Portaobjetivos giratorio	Cuadruples: 4 Posiciones fijas (orientadas hacia el frente)			
4. Tubo de observación		Monocular	Binocular	Trinocular
	Número de campo	18	18	18
	Angulo de inclinación del tubo	45°	45°	45°
	Rango de ajuste distancia interpupilar	NA	54-74	54-74
5. Etapa (Platina)	Tamaño	135 x 134 mm (con etapa mecánica)		
	Rango de movimiento	76 x 50mm		
	Portaobjetos	Puede portar una sola muestra.		
6. Condensador	Tipo	Condensador Abbe (filtro de luz natural desmontable).		
	N. A.	1.25		
	Apertura del iris del diafragma	Incorporado		
7. Dimensiones	255.0mm (Largo) x 227.0mm (ancho) x75.23mm (altura)			
8. Sistema eléctrico	Batería	7.4V, 1000mAH		
	Tiempo de carga	Hasta 5 horas (con una batería totalmente descargada).		
	Tiempo de respaldo			
9. Ambiente operativo	Uso en interior Altura: Max. 2000 metros. Temperatura ambiental: 5° a 40°C (41° a 104° F). Humedad máxima relativa: 80% para temperaturas de hasta 31°C (88°F), disminuyendo linealmente desde un 70% a 34°C (93°F), hasta un 50% de humedad relativa a 40°C(104°F). Fluctuaciones de voltaje de la fuente de poder: No deben exceder +/-10% del voltaje normal. Grado de contaminación: 2 (de acuerdo con IEC60664) Instalación / Categoría de sobretensión: II (de acuerdo con IEC60664)			

www.laboamerica.com

Nuestra política está basada en el desarrollo continuo. Labo America, Inc., se reserva el derecho de cambiar el diseño y las especificaciones sin previo aviso.

Labo America Inc.
920 Auburn Court
Fremont
CA 94538

U.S.A.
Telephone: 510 445 1257
Fax: 510 991 9862
sales@laboamerica.com

LABOMED and CxL Siguiendo nuestra politica de desarrollo, Labo America, Inc. se reserva el derecho a cambiar el diseño y las especificaciones sin previo aviso.

© 2009 Labo America, Inc. | 9135000-990A 12-2009

ISO 9001 : 2008
File No. A9020

Printed in U.S.A.